



The examination is being carried out on the following application documents:

The application documents as originally filed

1. The following documents (D) are referred to in this communication; the numbering will be adhered to in the rest of the procedure:

D1: US-A-6 118 436 (KUSHITA MASAYUKI) 12 September 2000 (2000-09-12)
D2: US-A-6 020 878 (ROBINSON EDWARD H) 1 February 2000 (2000-02-01)
D3: GB-A-2 299 394 (FRAZER CONCEPTS LTD) 2 October 1996 (1996-10-02)
D4: US-A-4 066 853 (ZENK) 3 January 1978 (1978-01-03) (*)

(*) D4 refers to a document cited as evidence of the skilled person's general knowledge (cited from the examiner's own knowledge in the light of the Guidelines, C-VI, 8.9.). A copy of the document is annexed to the communication.

2. The present application does not meet the requirements of Article 52(1) EPC, because the subject-matter of independent claims 1 and 18 is not new in the sense of Article 54(1) and (2) EPC.

- 2.1. regarding claim 1:

Document D1 (see in particular figures 1 and 2 and accompanying text) discloses:

A portable electronic apparatus comprising a body portion, and input means in form of a touchpad (see column 1, line 7 to 13), wherein the touchpad is movable between a first relative position where it operates in a first mode, and a second relative position where it operates in a second mode (see column 2, line 19 to 22).

Moreover, document D2 (see in particular figures 1 and 2 and accompanying text) discloses:

A portable electronic apparatus comprising a body portion, and input means in form of a touchpad (see column 1, line 44 to 45), wherein the touchpad is movable between a first relative position where it operates in a first mode, and a second relative position where it operates in a second mode (see column 3, line 14 to 23).



Hence each of the documents D1 and D2 discloses in combination all technical features of claim 1, whose subject-matter is therefore not new.

2.2. regarding claim 18:

Document D3 (see in particular figure 1 and accompanying text) discloses:

A touchpad apparatus for inputting data, comprising two operational surfaces arranged such that a user may use an operational surface for data entry (see page 2, line 29 to page 3, line 1).

Hence D2 discloses in combination all technical feature of claim 18, whose subject-matter is therefore not new.

3. Dependent claims 2 to 17, 19 and 20 do not contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the EPC in respect to novelty (Article 54(1) and (2) EPC) and/or inventive step (Article 56 EPC), the reasons being as follows:

- 3.1. The additional features of dependent claims 2 to 4, 7, 8, 10, 13 are also known from D1 respectively those of claims 19 and 20 from D3:

regarding claim 2: body portion contains a display (see D1; column 2, line 16 to 18);

regarding claim 3: the touchpad is arranged to be substantially light permeable (see D1; column 2, line 20);

regarding claim 4: in the first position the touchpad overlays the display (see D1; column 2, line 16 to 18);

regarding claim 7: in the first mode, a discrete region of the touchpad arranged for user input corresponds to a displayed item at a given region of the display (see D1; column 2, line 35 to 39);

regarding claim 8: in the second mode, the touchpad is arranged to receive user input so that relative motion across the touchpad is translated into a corresponding relative motion of a displayed element on the display (see D1; column 2, line 40 to 46);



regarding claim 10: the second position corresponds with the touchpad being positioned such that the touchpad and the display occupy opposing surface of the apparatus (see D1; figure 2);

regarding claim 13: the touchpad is arranged to be rectangular (see D1; figure 1).

regarding claim 19 and 20: data may be entered from either of the operational surfaces independently and/or simultaneously (see D3; page 3, line 11 to 16).

- 3.2. The additional features of claims 5, 6 and 9 (referring to details of the hinge mechanism to fix the touchpad to the body of the electronic apparatus), the one of claim 11 (referring to the capacitive working principle of the touchpad sensor) and the one of claim 17 (electronic apparatus is a telephone) in combination with the features of any claim to which they refer, do not meet the requirements of the EPC with respect to inventive step, since their subject-matter consists merely of design features which are widely known *per se* and which perform their usual function, without interacting to produce an unexpected technical effect.
- 3.3. The additional feature of claim 12 (referring to the non-planarity of the touchpad) is a well know design feature of touch panels since they where used in combination with CRT- displays having a curved surface as can be seen from the exemplary cited document D4 (see abstract and figure 2). The person skilled in the art would readily apply this feature to the touchpad as disclosed by the application without any inventive skill, nor surprising technical effect, e.g. in order to adapt it to a non-planar underlying display device.
- 3.4. The additional features of claims 14 to 16 (referring to the use of a double sided touchpad) is rendered obvious by document D3. Especially as the double sided input device disclosed therein is explicitly intended to be used as an input device for gaming applications (see D3; page 4, line 26 to 33). The use of such a device in one of the well known mobile gaming apparatus would be obvious to the man skilled in the art, e.g. in order to achieve a more differentiated user input than with an ordinary 4-way controller or with a single sided touch pad, like it is known from laptop computers. Moreover starting from the teaching of D1 having the problem of how to improve the sensitivity of the input device disclosed therein the man skilled in the art would easily replace the single sided touchpad with a double sided one as it is known from D3.



4. It is not at present apparent which part of the application could serve as a basis for a new, allowable claim. Should the applicant nevertheless regard some particular matter as patentable, an independent claim should be filed taking account of Rule 29(1) EPC. The applicant should also indicate in the letter of reply the difference of the subject-matter of the new claim vis-à-vis the state of the art and the significance thereof.

Additionally the following points should be take into account:

- 4.1. To meet the requirements of Rule 27(1)(b) EPC, the document D1 should be identified in the description and the relevant background art disclosed therein should be briefly discussed.
- 4.2. The new independent claims should be formulated in the two-part form in accordance with Rule 29(1) EPC, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art (document D1 to D3) being placed in the preamble (Rule 29(1)(a) EPC) and with the remaining features being included in the characterising part (Rule 29(1)(b) EPC).
- 4.3. The features of the claims should be provided with reference signs placed in parentheses to increase the intelligibility of the claims (Rule 29(7) EPC). This applies to both the preamble and characterising portion (see the Guidelines, C-III, 4.11).
- 4.4. The attention of the applicant is drawn to the fact that the application may not be amended in such a way that it contains subject-matter which extends beyond the content of the application as filed, Article 123(2) EPC.

In order to facilitate the examination of the conformity of the amended application with the requirements of Article 123(2) EPC, the applicant is requested to clearly identify the amendments carried out, irrespective of whether they concern amendments by addition, replacement or deletion, and to indicate the passages of the application as filed on which these amendments are based.

If the applicant regards it as appropriate these indications could be submitted in handwritten form on a copy of the relevant parts of the application as filed.



Bescheid/Protokoll (Anlage)

Communication/Minutes (Annex)

Notification/Procès-verbal (Annexe)

Datum
Date
Date 18.06.2004

Blatt
Sheet
Feuille 5

Anmelde-Nr.:
Application No.: 00 971 570.7
Demande n°:

Axel Griesbach

(3)

特開平9-116739

3

4

が埋め込まれる。また、上記埋め込み手段は、さらに、第2読取手段により読み取られた原稿情報を第1読取手段により読み取られた原稿の画像中に埋め込むことが好ましい。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を用いて、本発明の画像形成システムの実施の形態の一例について説明する。

(1) 画像形成システムの構成及び動作

図1は、画像形成システムを示す。この画像形成システムは、シート状の原稿（以下、シート原稿という）の画像データを読み取り、読み取った画像データに基づいて、用紙上に画像を形成する電子写真式のデジタルカラー複写機100と、書籍等の原稿（以下、ブック原稿という）56の画像データを上向きに開いた状態で読み取り、読み取った画像データをデジタルカラー複写機100に出力する、ブック原稿用の画像読取装置200とで構成される。当該画像形成システムの統括的な制御は、デジタルカラー複写機100の備えるシステムコントローラ部150において行われる。また、デジタルカラー複写機100は、その上面に操作パネル70を備える。このシステムでは、通常のシート原稿の他に、ブック原稿も複写することができる。ここで、ブック原稿とは、著作権を有する書物などである場合がある。図2は、電子写真式のデジタルカラー複写機100を示す。デジタルカラー複写機100は、大きく分けて、シート原稿の画像データを読み取るスキャナユニット101と、原稿の画像データに基づいて、用紙上に画像を形成する電子写真式の印字部102とから構成される。スキャナユニット101において、自動原稿送り装置1により原稿台ガラス2上に搬送されたシート原稿は、スキャナ10の備えるランプ3により照射される。原稿面からの反射光は、ミラー4、5及び6を介してレンズ7によって3ラインのフルカラーCCDセンサ8上に像を結ぶ。フルカラーCCDセンサ8は、原稿からの反射光をR、G、Bの各階調データに変換して、印字部102の信号処理部11に出力する。スキャナ10は、Vの速度で矢印の方向（副走査方向）に移動して原稿全体を走査する。スキャナ10の移動に伴い、ミラー5及び6の格納されるミラーボックス9は、V/2の速度で矢印の方向に移動する。信号処理部11には、インターフェース11aを介して、ブック原稿用の画像読取装置200からの画像データも入力される。印字部102において、信号処理部11は、入力されるR、G、Bの各階調データをシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（BK）の各成分に変換し、変換した何れかの成分のデータを、レーザ制御部12に出力する。レーザ制御部12は、入力される信号に応じてレーザダイオード駆動信号を生成し、この駆動信号によりレーザダイオード12aを発光させる。レーザダイオード

12aの発光するレーザ光は、ポリゴンミラー13、f- θ レンズ14、折り返しミラー15及び16を介して感光体ドラム17の表面を走査する。感光体ドラム17の表面は、1複写毎に露光を受ける前にイレーサランプ23で照射され、帯電チャージャ22により一様に帯電されている。この状態で露光を受けると、感光体ドラム17の表面には、原稿の静電潜像が形成される。シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）及びブラック（BK）のトナー現像器18～21の1つが選択され、感光体ドラム17上の静電潜像を現像する。給紙カセット30～32より適当な用紙が搬送され、搬送ローラ28に対向して設けられる静電吸着チャージャ27により転写ドラム24に吸着される。感光体ドラム17上に現像されたトナー像は、転写チャージャ26により転写ドラム24上に巻き付けられた用紙に転写される。上記印字工程は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（BK）の4色について繰り返行われる。その後、用紙は、転写ドラム24の表面が分離除電チャージャ25により除電され、その表面より分離し、定着装置29を通して定着され、排紙される。図3は、操作パネル70の正面図である。液晶表示部71は、タッチ式のパネルであり、コピー枚数の表示や画像濃度の調整、そして各種動作モードの設定画面を表示する。コピー枚数は、テンキー72を操作して入力される。コピー動作を開始する場合、スタートキー73を押下する。

【0007】図4は、ブック原稿用の画像読取装置200を示す。スキャナユニット50は、原稿台ガラス51上にセットされたブック原稿56の開いているページの画像データを読み取り、読み取った画像データをインターフェース55を介してデジタルカラー複写機100の信号処理部11に出力する。また、このスキャナユニット50により読み取られた原稿の画像データより、原稿のサイズが検出される。ブック原稿検出センサ52は、原稿台ガラス51上にブック原稿がセットされた場合、これを検出する。バーコードスキャナ53は、原稿台ガラス51上にセットされたブック原稿の表紙に付されているバーコードのデータを読み取り、読み取ったバーコードのデータを、バーコードデコーダ54でデコードし、インターフェース55を介してデジタルカラー複写機100の信号処理部11に出力する。バーコードのデータには、原稿を識別するための原稿情報を含む。

【0008】図5は、画像形成システムの各処理ブロックを示す。本発明の画像形成システムは、著作物に対して単にコピーを禁止するのみならず、著作物をそのまま忠実に複製せず、著作物の一部のみコピー可能にすることにより、使用者の利便性の最小限を確保する。例えば、辞書の中で調べたい項目だけを抽出してコピーしたい場合がある。このような場合には、コピーを許可するものの、ページ全体をコピーすることはできないように

(4)

特開平9-116739

5

6

する。以下に各ブロックについて、ブック原稿や、原稿情報の埋め込まれたシート原稿についての処理と共に説明する。デジタルカラー複写機100の備えるシステムコントローラ部150は、中央処理演算装置(CPU)を備え、ブック原稿用の画像読取装置200を含むシステム全体を統括的に制御する。制御部154は、システムコントローラ部150からの制御信号に応じて、ブック原稿用の画像読取装置200に備えられているブック原稿用のスキャナユニット50の駆動制御を行う。ブック原稿検出センサ52は、ブック原稿用の原稿台ガラス51上の原稿を検知して、検知信号をシステムコントローラ部150に出力する。バーコードリーダー53は、ブック原稿の表紙に付されているバーコードのデータを読み取る。システムコントローラ部150は、ブック原稿検出センサ52により原稿台ガラス51上にブック原稿がセットされたことを検知すると、制御部153に所定の制御信号を出力して、バーコードリーダー53を起動させ、ブック原稿の表紙に付されているバーコードのデータを読み取らせる。バーコードのデータには、書籍コード及び書籍名といった原稿を識別するための情報(以下、原稿情報という。)が書き込まれている。データROM160内には、システムコントローラ150の実行する処理プログラム、及び、コピー禁止原稿の書籍コードのデータが記憶されている。RAM161は、原稿の画像データを記憶するのに用いられる。システムコントローラ部150は、バーコードリーダー53により読み取られたバーコードのデータを解析して原稿の書籍コードを調べ、当該書籍コードがコピー禁止原稿の書籍コードとしてデータROM160に記憶されているか否かをチェックする。ここで、該当する書籍コードがデータROM160に記憶されていない場合には、制御部154に対してコピー許可信号を出力し、ブック原稿用のスキャナユニット50を起動してブック原稿の画像データを読み取らせる。スキャナユニット50により読み取られた原稿の画像データは、信号処理部11に入力される。信号処理部11では、原稿の画像データに、ブック原稿についての情報、例えば、書籍名や書籍コード、及び、オリジナルのブック原稿から何世代目のコピーであるのかを表す世代番号についての不可視のデータを埋め込むと共に、これらのデータの一部、または、全部の情報を人が見て認識できる形態に変換して所定の箇所に合成する(図24参照)。また、システムコントローラ部150では、ブック原稿のコピーに際し、著作権の保護を目的として、工場出荷時の設定に従って、画像を縮小したり、コピー可能な枚数を制限する等の処理を行う。シート原稿用のスキャナユニット101は、自動原稿送り装置1から搬送されるシート原稿の画像データを読み取る。シート原稿用のスキャナユニット101が読み取った原稿の画像データは、信号処理部11に入力される。上記説明したように、信号処理部11では、ブッ

ク原稿のコピーを行う際、原稿の画像データ中に不可視のデータを埋め込むと共に、これらのデータの一部、または、全部の情報を人が見て認識できる形態に変換して所定の箇所に合成する。シート原稿がブック原稿のコピーである場合、当該シート原稿には不可視の原稿情報のデータが埋め込まれている。信号処理部11は、入力される画像データより原稿中に埋め込まれている不可視の原稿情報のデータを抽出する。システムコントローラ部150は、原稿の画像データから不可視の原稿情報が抽出されなかった場合には、当該原稿がブック原稿以外の原稿であると判断して、通常のコピー動作を許可する。一方、原稿より不可視の原稿情報が抽出された場合には、当該原稿情報のデータを解析して原稿の書籍コードを調べ、当該書籍コードがコピー禁止原稿の書籍コードとしてデータROM160に記憶されているか否かをチェックする。ここで、コピー可能な原稿である場合には、信号処理部11に所定の制御信号を出力して、原稿情報を更新して原稿の画像データ中に埋め込むと共に、原稿情報の一部、または全部を人が見て認識できる形態に変換して所定の箇所に合成する。また、システムコントロール部150は、シート原稿がブック原稿のコピーのようにコピー内容を制限すべき特定の原稿の場合には、工場出荷時の設定に従って、画像を縮小したり、コピー枚数を制限したりして、コピー内容を制限する。信号処理部11で所定の処理の施された画像のデータは、印字部102に出力される。印字部102は、図2を用いて説明したように、周知の電子写真方式の画像形成動作を実行して、用紙上に画像を形成する。デジタルカラー複写機100の本体に備えられる操作パネル70の液晶表示部71は、印字状況の表示や、コピー禁止等の情報を表示する。カレンダー部151は、カレンダー機能を有し、コピーを行った日時についての情報をシステムコントローラ部150に出力する。管理機能部152は、使用者別、または、部門別の情報が書き込まれた磁気カードを読み取る読取手段を備え、当該磁気カードに書き込まれた情報に従って、コピーの許可や禁止を判断し、判断結果をシステムコントローラ150に出力すると共に、液晶表示部71の表示制御を行う。また、コピーペンダーシステムとして、自動販売機のように投入された料金に応じてコピーの許可及び禁止を制御する機能を備える。

【0009】(2) 複写処理

図6は、CPUを備えるシステムコントローラ部150の実行する複写処理のメインルーチンである。デジタルカラー複写機100及びブック原稿用の画像読取装置200のウォーミングアップ、そして、各種フラグの初期設定の後(ステップS1)、キー入力を受け付ける(ステップS2)。使用者によりスタートキー73が押下された場合には(ステップS3でYES)、ブック原稿画像読取処理を実行する(ステップS4)。ここで

(5)

特開平9-116739

7

は、ブック原稿用の画像読取装置200の原稿台ガラス51上にブック原稿がセットされているか否かを調べ、セットされている場合には、ブック原稿の表紙に付されているバーコードのデータを読み取る。読み取ったバーコードのデータから当該原稿の書籍コードを調べ、当該原稿がコピー禁止原稿であるか否かをチェックする。ここで、当該原稿がコピー禁止原稿でないと判断された場合には、スキャナユニット50を駆動してブック原稿の画像データを読み取る。次に、シート原稿画像読取処理を実行する(ステップS5)。ここでは、自動原稿送り装置1にセットされているシート原稿の画像データを、シート原稿用のスキャナユニット101において読み取る。次に、読み取られた原稿の画像データから当該原稿に埋め込まれている原稿情報のデータを抽出する(ステップS6)。次に、抽出した原稿情報のデータに基づいて、当該原稿がコピー禁止原稿であるのか否か、そして、原稿が、ブック原稿のようにコピー内容を制限すべき特定原稿であるのか否かの判断を行う(ステップS7)。次に、ステップS7における判断結果に基づいて、コピーの許可及び禁止を制御すると共に、当該原稿が特定原稿の場合には、工場出荷時の設定に従って、複写倍率の制限や、コピー枚数の制限など、コピー内容の制限を行う(ステップS8)。次に、設定した原稿中に書き込まれている画像データから抽出した原稿画像の情報の一部または全部を人が見て認識できるデータに変換し、原稿の画像データに合成する(ステップS9)。次に、原稿に関するデータを更新し、不可視データを原稿の画像データに埋め込む(ステップS10)。次に、電子写真式の印字部102において、画像データに基づく画像を用紙上に形成する(ステップS11)。次に、印字部102における感光体ドラム17の除電等、その他の処理を実行した後に(ステップS12)、ステップS2のキー入力処理に戻る。

【0010】(3)ブック原稿画像読取処理

ブック原稿画像読取処理(図6、ステップS4)を詳細に説明する。この処理では、ブック原稿用の画像読取装置200の原稿台ガラス51上にブック原稿がセットされている場合に、そのブック原稿の表紙に付されているバーコードのデータを読み取り、読み取ったバーコードのデータを解析する。バーコードのデータが読みとれない場合、または、読み取ったバーコードのデータを解析した結果、当該原稿がコピー禁止原稿であると判断された場合には、画像読取動作を終了する。一方、読み取ったバーコードのデータを解析した結果、当該原稿がコピー禁止原稿でない場合には、開いているページの画像データをスキャナユニット50により読み取る。図7は、ブック原稿画像読取処理のフローチャートである。まず、コピー禁止フラグF_{ct}、特定原稿フラグF_{so}、ブック原稿フラグF_{book}の値をリセットして0とする(ステップS101)。原稿台ガラス51上にブック原稿がセ

8

ットされている場合(ステップS102でYES)、バーコードリーダ53を起動する(ステップS103)。そして、バーコードのデータが読取可能であると判断された場合(ステップS104でYES)、当該データを読み取り(ステップS105)、読み取ったデータを解析して書籍コードを調べ、当該書籍コードが、コピー禁止原稿の書籍コードとしてデータROM160に記憶されているか否かをチェックする(ステップS106)。この結果、該当する書籍コードがデータROMに記憶されておらず、当該ブック原稿がコピー可能な原稿であると判断できる場合には(ステップS106でNO)、ブック原稿用のスキャナユニット50を起動し(ステップS107)、原稿台ガラス51上にセットされたブック原稿の開かれているページの画像データを読み取る(ステップS108)。この後、特定原稿フラグF_{so}を1にセットし(ステップS109)、ブック原稿フラグF_{book}を1にセットする(ステップS110)。一方、バーコードのデータを解析して書籍コードについて調べた結果、当該ブック原稿がコピー禁止原稿であると判断される場合には(ステップS106でYES)、ブック原稿用のスキャナユニット50を起動せずに、コピー禁止フラグF_{ct}を1にセットする(ステップS111)。そして、ブック原稿フラグF_{book}の値を1にセットし(ステップS110)、リターンする。また、バーコードのデータが読取不可能である場合(ステップS104でNO)、コピー禁止フラグF_{ct}を1にセットし(ステップS112)、リターンする。又、原稿台ガラス上にブック原稿がセットされていない場合には(ステップS102でNO)、ただちに処理を終了してリターンする。

【0011】(4)シート原稿画像読み取り処理

図8は、シート原稿画像読み取り処理(図6、ステップS5)のフローチャートである。ブック原稿が原稿台ガラス51上にセットされていない場合に(ステップS201でNO)、自動原稿送り装置1にセットされたシート原稿を原稿台ガラス2に搬送し、スキャナユニット101を駆動して原稿の画像データを読み取り(ステップS203)、リターンする。ブック原稿がブック原稿用の画像読取装置200の原稿台ガラス51上にセットされていると判断され(ステップS201でYES)、スキャナユニット50によりブック原稿の画像データが読み取られていると判断される場合には(ステップS202でYES)、シート原稿の画像データを読み取ることなく処理を終了してリターンする。また、ブック原稿が原稿台ガラス51上にセットされているが(ステップS201でYES)、バーコードのデータを読み取ることができない場合や、読み取ったバーコードのデータを解析した結果、当該ブック原稿がコピー禁止原稿であると判断された場合には(ステップS202でNO)、使用者によるプリントキー73の押下をキャンセルしてキー入力処理(図6、ステップS2)に戻る。

(6)

特開平9-116739

9

【0012】(5) 原稿情報について

原稿情報の2値化、及び、2値化された原稿情報のコピー内への埋め込み処理について説明する。原稿情報の2値化方法は、特に限定されないが、以下にその一例を示す。原稿情報は、固定の大きさのデータで定義することができる。例えば、書籍コードは、20桁(20バイト)のデータ長があれば十分であり、書籍名も20桁(20バイト)のデータ長があれば十分である。オリジナルの原稿から何世代目のコピーであるのかを表す世代番号には、初期設定時には1バイトを割り当てる。ここで、世代番号だけは、可変長のデータとなっており、2バイト×世代番号数のデータが割り当てられる。これは、世代番号数が増加するに伴ってデータ長を増加させることで、余分なデータを用意する必要がなくなるからである。図9は、上記各データ長で表される原稿情報を連続するデータとして表示するものである。原稿情報は、20バイトの書籍コードのデータと、20バイトの書籍名のデータ、そして、オリジナルの原稿から何世代目のコピーであるのかを示す世代番号のデータとからなる。このデータは、各コピーに少なくとも2つ以上埋め込まれる。また、これら各原稿情報の順序は予め決められており、該当するデータがない場合には、“0”等の仮データを入力しておく。信号処理部11において施される原稿情報の埋め込み処理は、一般人が認識できない程度に目立たないように施される必要がある。しかし、世代番号のデータ長が長くなった場合など、当該データを目立たぬようにコピーに埋め込むことが困難な場合が生じ得る。これに対処するため、上記データを所定のビット長のブロックに分割してコピー内に埋め込む。ここで、分割された各データには、データ内の位置を特定するためのブロック番号が付加される。また、ブロック毎に分割されたデータさえも埋め込むことが困難な場合には、各ブロック毎に優先順位を決めておき、これの埋め込みを省略する。原稿情報のデータを原稿から読み出すには、ブロック番号がついた各ブロックのデータを読み出し、これをブロック番号順に並び換えて上記データを復元する。ここで、読み出すことの不可能なブロックのデータは、削除する。本実施形態では、図9に示した原稿情報のデータを1バイト、即ち8ビット単位で分割する。図10に、ある原稿情報のデータを8ビット単位で分割した場合のブロック番号1及びブロック番号65のブロックデータを示す。この場合、ブロック番号は7ビットで表示され、計15ビットのブロックデータが、“11”の値を持つ上識別ビット(MSB)と、“01”の値を持つ下識別ビット(LSB)により定義される。コピー原稿内に埋め込まれた各ブロックデータの読み出しには、“11”の値を持つMSBと、“01”の値を持つLSBの間に所定の数の画素があれば、これを埋め込まれたブロックデータと判断する。図11は、図10に示したブロック番号1のブロックデータを実際の画像

10

中に埋め込む場合の様子を示す図である。ブロックデータを画像中に埋め込む場合には、2値化されたデータの一方(例えば値0)を周辺の画素と同じ濃度の画素で表し、もう一方(例えば値1)のデータを周辺の画素の濃度と僅かに異なる濃度の画素で表す(以下、濃度データとする。)。また、図11では、ブロックデータの各濃度データは、1画素の間隔を以て形成される。図示されるように、1ブロックは、 $2+7+8+2=19$ ビットからなり、コピー原稿の画像内に40ドット分の黒線部が存在すれば、このブロックデータを埋め込むことが可能である。ここで、40ドットは、400dpiの解像度を有するプリンタ/イメージリーダ装置であれば、1/10インチ(約2.5mm)であり、通常の文字画像中にこの程度の長さの黒線は存在すると考えられる。従って、40ドットの濃度データは、十分に埋め込むことができる。次に、原稿情報のデータを所定のドット単位で分割して形成される各ブロックデータを濃度データに変換してコピー原稿内の画像に埋め込む処理について説明する。図12は、文字等の図形に原稿情報のブロックデータを濃度データに変換して埋め込む一例を示すものである。図中の(a)は、用紙に印字される12ポイント程度の通常の文字「a」の拡大図である。図中の(b)は、印字文字「a」の一部をさらに拡大したものである。本例において原稿情報は、図示する2つの楕円部内に埋め込まれる。図中の(c)は、原稿情報の埋め込まれた楕円部内を拡大したものである。濃度データは、図7に示したように所定のピッチ(画素間隔)で埋め込まれる。(c)に示される濃度データは、(d)のブロックデータを変換したものである。原稿情報のブロックデータは、位置や向きを問わずに任意の位置に埋め込むことができる。原稿情報の埋め込み位置を不特定とすることで、機密文書などを不正に持ち出そうとする利用者が、コピーに埋め込まれた原稿情報を隠してコピーすることを不可能とすることができる。ブロックデータを一箇所に集中して埋め込むと画像ノイズとして目立つため、コピー内に分散して埋め込む。一つの例としては、図13に矢印で示すように、数字の1、2、3で示す3つの方向に、用紙の角から順に原稿情報を埋め込んで行く方法がある。さらに、汚れや部分的な切り貼りが行われた場合でも情報の欠落を最小限にするために、図13に示すように1つのコピー原稿内に複数セット繰り返して原稿情報を埋め込むことが望ましい。この場合、汚れ等で一部の原稿情報のデータが誤って復元される可能性があることを考慮して、奇数セットの原稿情報をコピー原稿内に埋め込んでおき、多数決によって有効データを決定する。濃度変化の複雑な原稿の場合には、画像と、埋め込んだ原稿情報との区別が困難になるため、原稿情報を埋め込む際は、濃度変化のない場所を選択する。ただし、図14に示すように、濃度変化のない場所か、あっても原稿情報用の濃度バンドを含まない領域で

11

あれば、複数の領域にまたがって特徴点を埋め込むことは可能である。原則的に、原稿情報の埋め込みには、所定の濃度バンドが、ブロックデータから作成される濃度データのために割り当てられている。図15において、(a)は、原稿濃度と内部データとの関係を示すグラフであり、(b)は、濃度データに割り当てられた濃度バンド付近の(a)のグラフを拡大した図である。(a)のグラフに示すように、画像の濃度が連続的に変化する中間調画像の場合には、ブロックデータを表す濃度データが使用する濃度バンドW aの部分について、その周辺の濃度値を変更させる。即ち、(b)に拡大して示すように濃度データで使用する濃度バンドW aに続く濃度バンドW bでは、原稿画像の濃度変化の傾きを変更する。これによって濃度バンドW a内の原稿の画像の濃度値を濃度バンドW aの範囲外に変更する。図16は、編み掛けパターン等の図形において連続した長い濃度データを1つの図形中に埋め込むことができない場合に、原稿情報のブロックデータを変換した濃度データを埋め込む方法を示す。この場合、各パターン自体を1つの濃度データとして使用し、原稿情報を表す。また、図示するようにLSBやMSBを示す濃度データは使用せず、平行して基準パターンを埋め込み(図では4個)、この長さだけ原稿情報を埋め込む方法もある。この方法では、幅は広くなるが長さを短くできるといった利点がある。

【0013】図17は、原稿情報の読み取り処理(図6、ステップS6)のプロチャートを示す。初期化の後(ステップS301)、画像データが入力されると(ステップS302でYES)、濃度分布毎にブロック化し(ステップS303)、特徴点に相当する濃度の座標を拾い出す(ステップS304)。ここで、特徴点とは、原稿中の原稿情報を表す肉眼で識別できない点であり、例えば図11の値1を表す所定濃度の画素のことを示す。また、各特徴点の座標は、図11に示したように予め定められた位置関係から、所定の長さの複数の2進数に変換される(ステップS305)。ブロック単位に取り出された2進数は、予め定められた手順に従って、ブロック番号順に並び替えられ、原稿情報に再編成される(ステップS306)。特徴点から原稿情報の抽出が完了すると、画像情報から特徴点の消去を行い、原稿情報が付加される前の画像データを復元する(ステップS307)。ここで、特徴点の消去は、特徴点を特徴点周辺の濃度で置き換えることにより実行される。抽出された原稿情報は、システムコントローラ部150に出力される(ステップS308)。復元された画像データも、システムコントローラ部150に出力して(ステップS309)、メインルーチンにリターンする。

【0014】図18は、図17に示した特徴点の数値化の処理(ステップS305)のプロチャートである。特徴点の数値化は、特徴点の位置関係から判断して行う。本例では、原稿情報の1ブロックは、所定の範囲内に直

(7)

特開平9-116739

12

線的に埋め込まれている。この関係を予めシステム毎に定義してあれば、埋め込みは、直線でもなくとも良く、例えば円弧であってもよい。まず、特徴点を1つ探し出す(ステップS310)。次に所定の距離内に隣接して存在する他の特徴点をすべて探す(ステップS311)。最大距離は、1ブロックの長さ(=ビット長×ビット間距離)となる。次に、探し出された特徴点の座標が、予め定められた位置関係(本例では直線)にあるかを確認する(ステップS312)。ここで、不適当な座標位置にあるデータは、削除する(ステップS313)。有効データの座標は、2進数に変換される(ステップS314)。次に2進数について、ビット数や(ステップS315)、上下の識別ビット(ステップS316)の確認を行う。すべて正常であれば、有効なブロックデータとして記憶する(ステップS317)。上記処理は、取り出した特徴点全ての処理が終了するまで(ステップS318でYES)繰り返す。

【0015】図19は、原稿情報の復元処理(ステップS306)のプロチャートである。上記の特徴点の数値化処理(ステップS305)で有効と判断されたブロックは、この原稿情報の復元処理で、原稿情報に変換される。まず、有効なブロックデータに備えられるブロック番号を順に並べる(ステップS320)。ここで、原稿情報を復元するために最低限必要な種類のブロックが揃っていれば(ステップS321でYES)、各ブロックの情報を確認する(ステップS322)。原稿情報は、1つのコピー原稿内に複数セット埋め込まれているため、これを用いて、同一ブロック番号のデータが一致するか否かを確認する。同一ブロック番号の情報が完全に一致しない場合には、多数決でこれを決定する。多数決を用いても該ブロック番号の情報を特定することができない場合には、該ブロックを無効とする(ステップS324)。無効と判断されるブロックデータが所定の数以上存在する場合には、該原稿情報を持つコピーは、複数の原稿の張り合わせせからなる改竄原稿であると判断し、原稿情報を無視し、該原稿が改竄原稿であることをシステムコントロール部150に連絡する(ステップS323でYES)。有効なブロックデータが特定されると、予め定められた手順に従い、各原稿情報を再編成する(ステップS325)。さらに、欠陥のあったデータは、ゼロや空白等の値で初期化する。

【0016】(6) 特定原稿判別処理

図20は、特定原稿判別処理(図6、ステップS7)のプロチャートである。ここで特定原稿とは、ブック原稿や、ブック原稿のコピーのように自由なコピーを制限すべき原稿をいう。ブック原稿用のスキャナユニット50によりブック原稿の画像データを読み取った場合、すなわち、ブック原稿フラグF_{BOOK}が1である場合(ステップS401でYES)は、すでにブック原稿画像読み取りルーチン(ステップS4)において必要なフラグの

50

13

セットは終了しているのでそのままメインルーチンにリターンする。また、シート原稿用のスキャナユニット101によりシート原稿の画像データを読み取った場合であって(ステップS401でNO)、当該画像内に原稿情報が埋め込まれており(ステップS407でYES)、原稿情報を解析した結果、コピー禁止原稿であると判断された場合には(ステップS408でYES)、コピー禁止フラグ F_{c1} を1にセットする(ステップS409)。次のモード制御処理で説明するように、システムコントロール部150は、複写動作実行時に、コピー禁止フラグ F_{c1} の値を調べ、これが1の場合には、印字部102における複写動作を禁止する。また、特定原稿フラグ F_{s0} が1の場合には、コピー倍率やコピー枚数といったコピー内容の制限を行う。一方、原稿情報を解析した結果、コピー可能な原稿であると判断された場合(ステップS408でNO)、特定原稿フラグ F_{s0} を1にセットする(ステップS410)。また、原稿中に原稿情報のデータが埋め込まれていない場合(ステップS407でNO)は、そのままメインルーチンにリターンする。

【0017】(7) モード制御処理

図21及び図22は、モード制御処理(図6、ステップS8)のフローチャートである。ここでは、特定原稿判別処理(図6、ステップS7)において設定されたコピー禁止フラグ F_{c1} と特定原稿フラグ F_{s0} との値に基づいて、設定されたモードに応じた制御を実行する。コピー禁止フラグ F_{c1} が1にセットされている場合(ステップS501でYES)、操作パネル70の液晶表示部71に「コピー禁止原稿のためコピーできません。」の表示を行うと共に(ステップS502)、コピー動作を禁止する(ステップS503)。特定原稿フラグ F_{s0} が1にセットされている場合には(ステップS504でYES)、操作パネル70の液晶表示部71に「この原稿のコピーには一定の制限があります。」の表示を行い(ステップS505)、後に説明するコピー内容の制限を行う。特定原稿でない場合には(ステップS504でNO)、直ちにリターンする。コピー内容の制限は、コピー倍率、使用する用紙のサイズ、及び、コピー可能な枚数を対象とする。どの事項を制限するかは、予め工場出荷時やサービスマン等が設定しておくか、あるいは使用者が予め設定をしておく。ただし、全ての制限の解除はできないものとする。コピー内容の制限が設定されていると判断されている場合には(ステップS504でYES)、図22のステップS505に進む。原稿サイズや実際の原稿の画像の大きさ及び設定されている倍率から算出される用紙上に印字される画像のサイズと、選択されている用紙のサイズとを比較し、印字画像が全て用紙上に印字できるときには、倍率を制限する。具体的には、倍率制限モードであるか否かが判断され(ステップS506)、倍率制限モードである場合(ステップS5

(8)

特開平9-116739

14

06でYES)は、印字画像サイズと選択されたペーパーサイズの比較が行われ(ステップS507)、印字画像サイズが選択されたペーパーサイズより大きい場合(ステップS507でNO)は、すでに画像の一部が印字できない状態、つまりコピー内容が制限された状態にあるので倍率制限は行わない。状態印字画像サイズが選択されたペーパーサイズより小さい場合(ステップS507でYES)は、コピー内容が制限された状態とするために印字画像サイズが選択されたペーパーサイズの2倍となるように倍率をセットし直す(ステップS508)。なお、ここで言う印字画像サイズは、原稿サイズと倍率を掛け合わせたものである。これにより、原稿の情報が忠実にコピーされることを防止する。また、使用する用紙のサイズを制限するモードが設定されていると判断される場合であって(ステップS509でYES)、印字画像サイズより大きいサイズの用紙が選択されている場合(ステップS510でYES)、原稿の1/2以下しか印字できない小さな用紙を強制的に選択する(ステップS511)。この際、選択するサイズの用紙がセットされていない場合には、例えば、コピー動作を禁止する。なお、この実施例では、印字画像サイズよりペーパーサイズが大きい場合、原稿の1/2以下の領域しか印字できないように制限しているが、判定の基準を印字画像サイズの一定以上の割合が再現される場合、制限するように設定したり、制限する領域を1/2以外の割合にするなどの変更を加えても良い。また、コピー枚数が10枚以上にセットされた場合(ステップS512でYES)、コピー枚数を強制的に9枚に設定する(ステップS513)。なお、ステップS513での制限を10枚以上、または、以下としたり、変更する枚数を9枚以外の枚数に設定しても良い。さらに、ブック原稿や、ブック原稿のコピーといった特定原稿のコピーであることを使用者に知らせるため、操作パネル70に設けてある液晶表示部71に「-1」のような特殊な表示を行うようにしても良い。

【0018】(8) 原稿画像の画像データの変換処理

図23は、原稿画像の画像データの変換処理(図6、ステップS9)のフローチャートである。初期化を行った後(ステップS601)、ブック原稿フラグ F_{b00} が1であるかどうか判断し、ブック原稿フラグ F_{b00} が1でない場合は、そのままリターンする(ステップS602でNO)。一方、ブック原稿フラグ F_{b00} が1ならば(ステップS602でYES)読み取ったバーコードのデータが入力されるのを待機する(ステップS603)。ここで、バーコードのデータが入力された場合(ステップS603でYES)、当該バーコードのデータより書籍コードのデータを抽出する(ステップS604)。さらに、バーコードのデータより書籍名のデータを抽出する(ステップS605)。次に、原稿の画像データを例えば90%に縮小し、さらに、印字位置を上詰

(9)

特開平9-116739

15

めに設定して(ステップS606)、各抽出した書籍コードと書籍名を原稿の画像データ中に合成する(ステップS607)。図24は、画像データの変換処理後に用紙上に形成される画像の例を示す。本図は、原稿の画像サイズを90%に縮小すると共に、画像を上詰めに加工し、画像を上詰めにすることで生じる下部の余白に書籍コード「123」、及び、書籍名「ABC」の文字を合成したものである。なお、本実施例では、下部に作成した余白に書籍コードと書籍名を合成したが、画像の上部または側部、または、裏面などの他の位置に印字するようにしても良い。又、書籍コードや書籍名以外に、今まで行われた複写の回数や、取扱の注意などの合成する情報を出力するようにしても良い。

【0019】(9) 原稿情報の画像データへの埋め込み処理

図25は、原稿情報の画像データへの埋め込み処理(図6、ステップS10)のフロチャートを示す。後に説明するように、所定のドット数で分割された2値のブロックデータが生成される(ステップS701)。図11及び図12で示したように各ブロックデータをコピー原稿内に埋め込むため、ブロックデータの値を基に微小な濃度ブロック信号に変換する(ステップS702)。ステップS702で濃度ブロック信号に変換されたブロックデータをコピー原稿内に埋め込むための領域を検索する(ステップS703)。ここで、埋め込みデータを埋め込むための所定長の領域が検索されるか(ステップS704でYES)、もしくは、埋め込むだけの所定長はないが、濃度の変化が緩やかで隣の領域に拡張して埋め込むことができる領域が検索された場合には(ステップS705でYES)、各ブロックデータの埋め込み位置を決定し(ステップS706)、さらには、ブロックデータを埋め込む場所に応じた各濃度ブロックの濃度値を決定する(ステップS707)。上記ステップS701～S707の処理が施された各ブロックデータを原稿情報の文字コードもしくは図形コードのデータに書き込む(ステップS708)。全ての原稿情報について上記処理を施した後(ステップS709でYES)、これを1つのコピー内に埋め込む所定のセット数(図13を参照)だけ繰り返した後(ステップS710でYES)、埋め込み処理を終了する。

【0020】図26は、埋め込みデータの生成処理(ステップS701)のフロチャートを示し、このフローでは、原稿情報のデータを所定のビット数で分割しこれにブロック番号を付してブロックデータを生成し、さらにこのブロックデータを画素の濃度データに変換する。まず、埋め込むブロックデータに再生を可能にするためのチェックコードやエラー訂正のためのコードを計算し(ステップS750)、図9に示した原稿情報のデータ長を計算する(ステップS751)。次に、何ビット毎にデータを分割するのかを決定し、その数を計算する

16

(ステップS752)。さらに、ステップS752で計算した分割数に基づいてブロック番号を分割したデータに付加し(ステップS753)、ブロックデータの始点を示すマークLSBと、終点を示すマークMSBとをそれぞれ付加する(ステップS754及びS755)。以上の処理を実行することにより図10に示すような構成の埋め込みデータ(ブロックデータ)が生成される。

【0021】以上、説明したように、本発明の画像形成システムでは、ブック原稿用のスキャナユニット50を駆動することによって読み取られたブック原稿の画像データに原稿を識別するための原稿情報を埋め込むと共に、当該原稿情報を人が見て認識できる形態に変換して当該画像データに合成する。また、シート原稿用のスキャナユニット101で読み取られた原稿の画像データ中に、所定の原稿情報が書き込まれている場合、当該書き込まれている原稿情報を人が見て認識できる形態に変換して当該画像データに合成する。これにより、使用者は、当該コピーを行った書籍の名前や、そのコード、そして当該コピーがオリジナルのブック原稿から何世代目のコピーであるのかといった原稿に関する情報をコピーを見て認識することが可能になり、著作物の管理の便利が図られる。さらに、ブック原稿や、ブック原稿のコピーのように、自由なコピーを制限すべき原稿に対しては、コピーの倍率を変更したり、コピー可能な枚数を制限する。これにより著作物の不正なコピーが防止される。なお、特定原稿は、ブック原稿に限らない。例えば、絵画の写しや、機密文書を特定原稿として取り扱うこととしてもよい。なお、本実施例では、スキャナをブック用とシート原稿用の2つ用いているが、どちらか1方だけ用いても良い。又、バーコードリーダーの機能をスキャナに持たせて、兼用しても良い。

【0022】

【発明の効果】本発明の第1の画像形成システムは、原稿中に埋め込まれている原稿を識別するための原稿情報を、情報変換手段により人が認識できる形態に変換し、変換された情報を編集手段により原稿中に合成する。印字手段は、変換された原稿情報の合成された原稿の画像を印字する。これにより、使用者は、原稿を識別するための情報、例えば、コピーから当該コピーがどの原稿をコピーしたものなのか、また、オリジナルの原稿から何世代目のコピーであるのかといった情報を知ることができる。また、好ましい構成の画像形成システムでは、原稿判別手段が第2読取手段により読み取られた原稿情報から、当該原稿が特定原稿であるのか否かを判断する。ここで、当該原稿が特定原稿である場合、制御手段は、印字の禁止や、印字枚数の制限のように、印字手段による印字動作に制限を加える。これにより、特定原稿の忠実な複写を禁止することができる。また、より好ましい構成の画像形成システムでは、上記編集手段は、さらに、第2読取手段により読み取られた原稿情報を、第1

(10)

特開平 9-116739

17

読取手段により読み取られた原稿の画像中に埋め込む。これにより、印字手段により印字されたコピーの原稿中にも原稿を識別するための原稿情報を埋め込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 画像形成システムの斜視図である。

【図 2】 デジタルカラー複写機の断面図である。

【図 3】 操作パネルの正面図である。

【図 4】 ブック原稿用の画像読取装置の断面図である。

【図 5】 画像形成システムのブロック図である。

【図 6】 複写処理のメインルーチンのフローチャートである。

【図 7】 ブック原稿画像読取処理のフローチャートである。

【図 8】 シート原稿画像読取処理のフローチャートである。

【図 9】 コピー原稿に付加される原稿情報の 2 値化データを示す図である。

【図 10】 原稿情報の 2 値化データを 8 ビット単位で分割した場合のブロック番号 1 及び 65 のブロックデータの様子を示す図である。

【図 11】 ブロック番号 1 のブロックデータを実際に画像中に埋め込むために濃度ブロック化した場合を示す図である。

【図 12】 ブロックデータを文字などの図形に埋め込む例を示す図である。

【図 13】 コピー原稿中に濃度ブロック化された原稿情報の各ブロックデータを埋め込む方法の一例を示す図である。

【図 14】 濃度変化の複雑な原稿に付加情報を埋め込む場合の埋め込み例を示す図である。

【図 15】 原稿画像の濃度値が連続して変化する場合の原稿画像の濃度値の変更を示す図である。

10

【図 20】 特定原稿判別処理のフローチャートである。

【図 21】 モード制御処理のフローチャートの一部である。

【図 22】 モード制御処理のフローチャートの一部である。

【図 23】 原稿情報の画像データ変換処理のフローチャートである。

【図 24】 画像データの変換例を示す図である。

【図 25】 埋め込み処理のフローチャートである。

【図 26】 埋め込みデータの生成処理のフローチャートである。

【符号の説明】

11…信号処理部

50、101…スキャナユニット

52…ブック原稿検出センサ

53…バーコードリーダー

70…操作パネル

100…デジタルカラー複写機

102…印字部

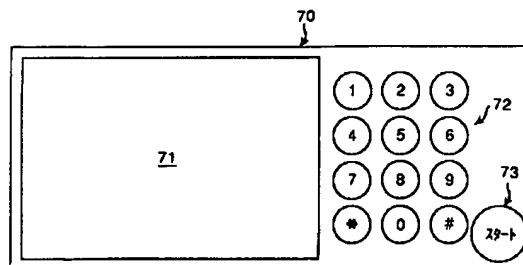
150…システムコントローラ部

160…データ ROM

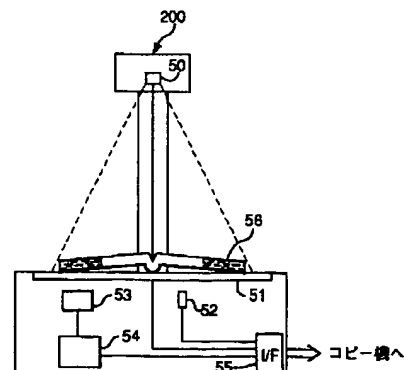
161…RAM

200…ブック原稿用画像読取装置

【図 3】



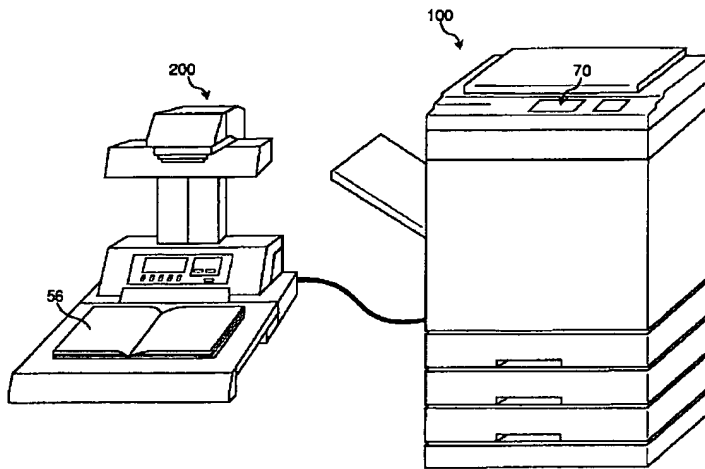
【図 4】



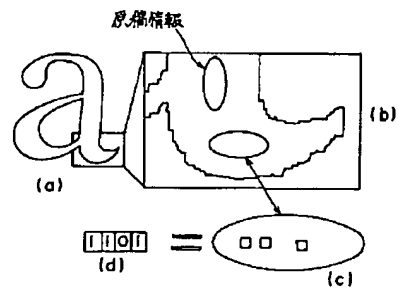
(11)

特開平9-116739

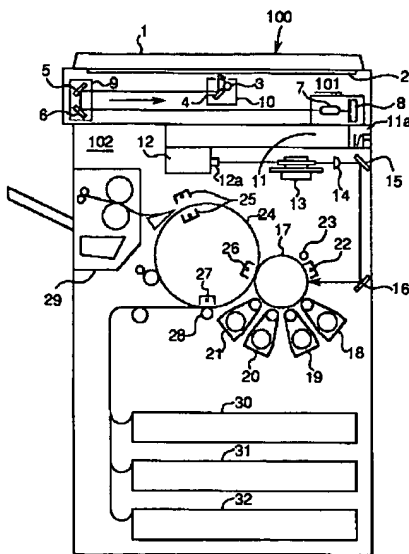
【図1】



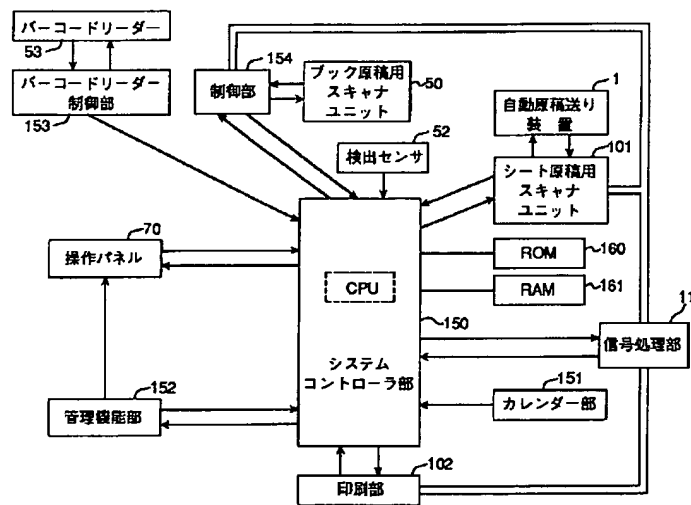
【図12】



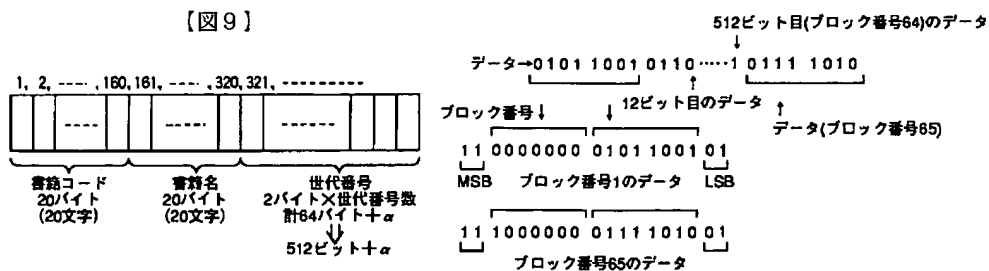
【図2】



【図5】



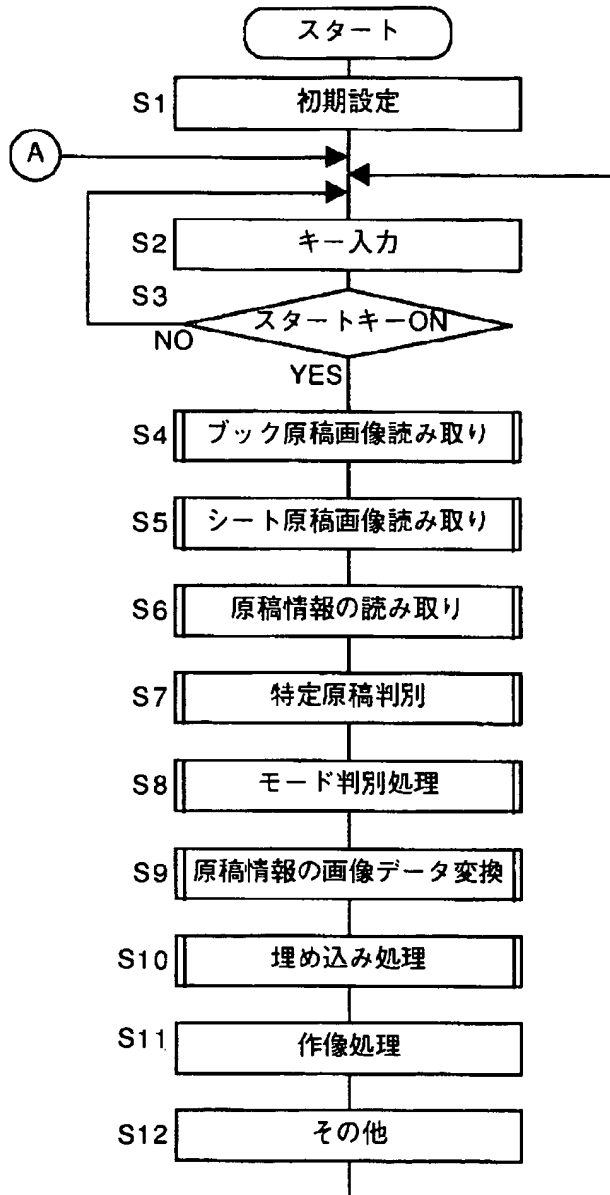
【図10】



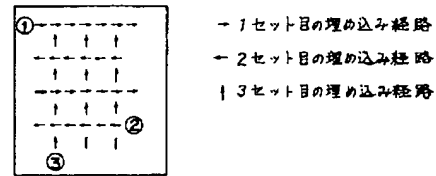
(12)

特開平9-116739

【図6】



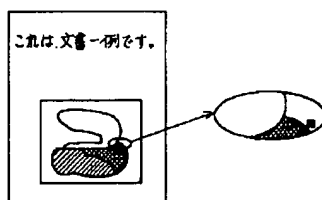
【図13】



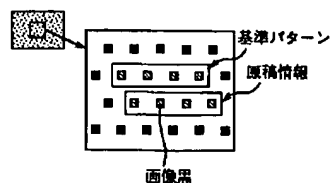
【図17】



【図14】



【図16】

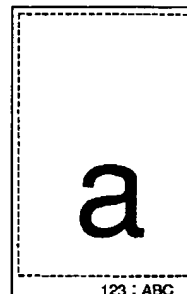
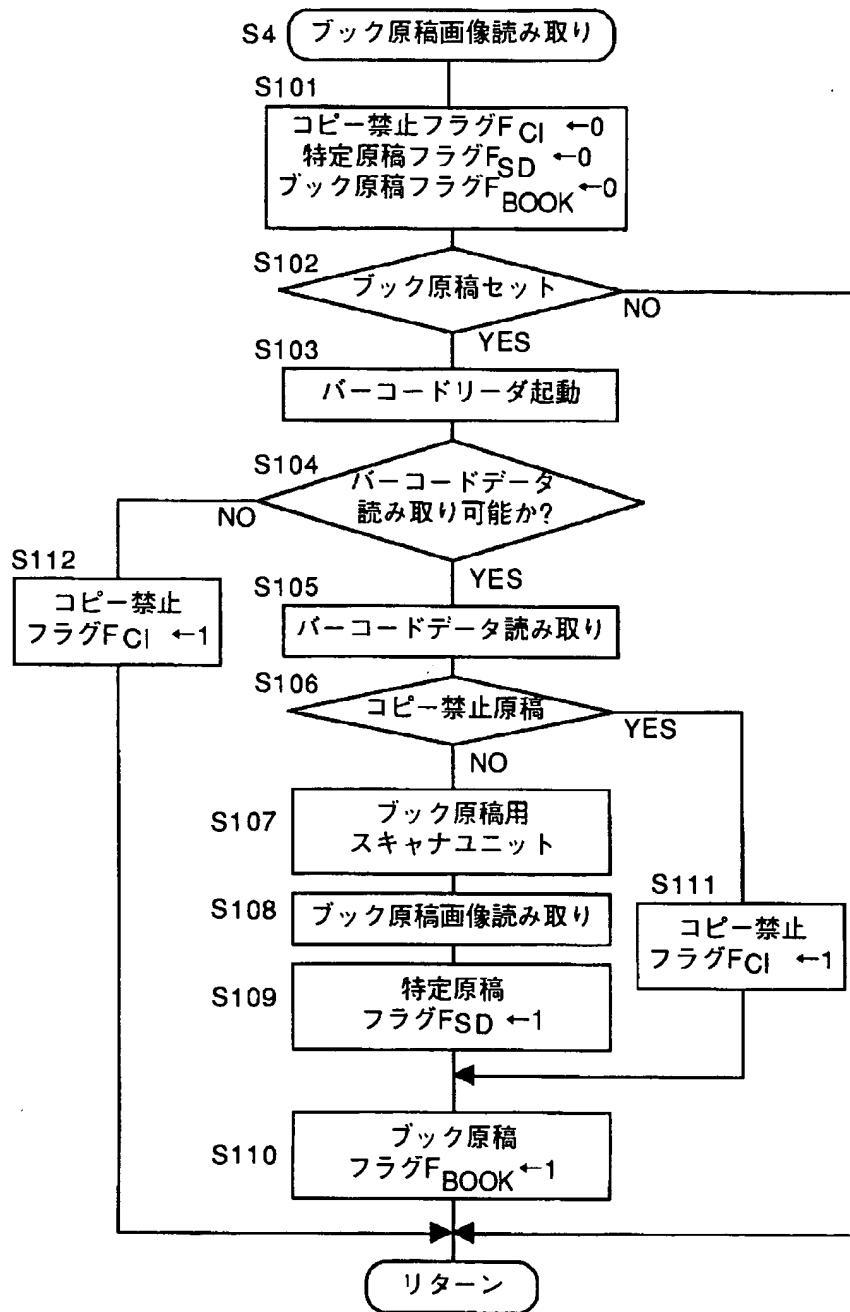


(13)

特開平9-116739

【図7】

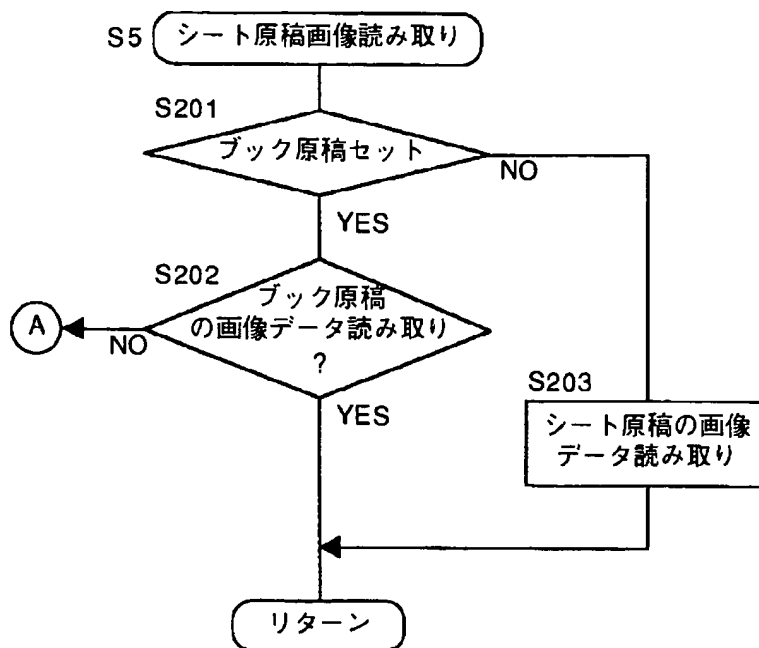
【図24】



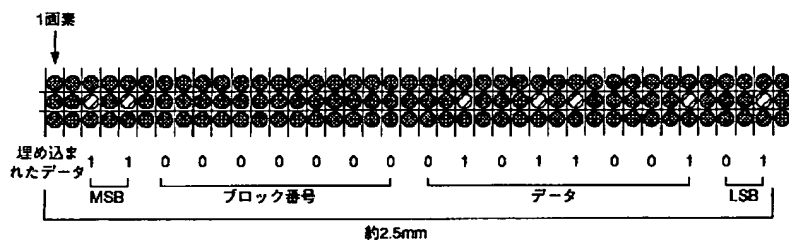
(14)

特開平9-116739

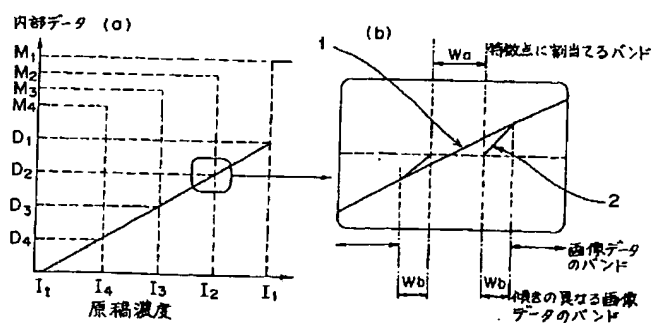
【図8】



【図11】



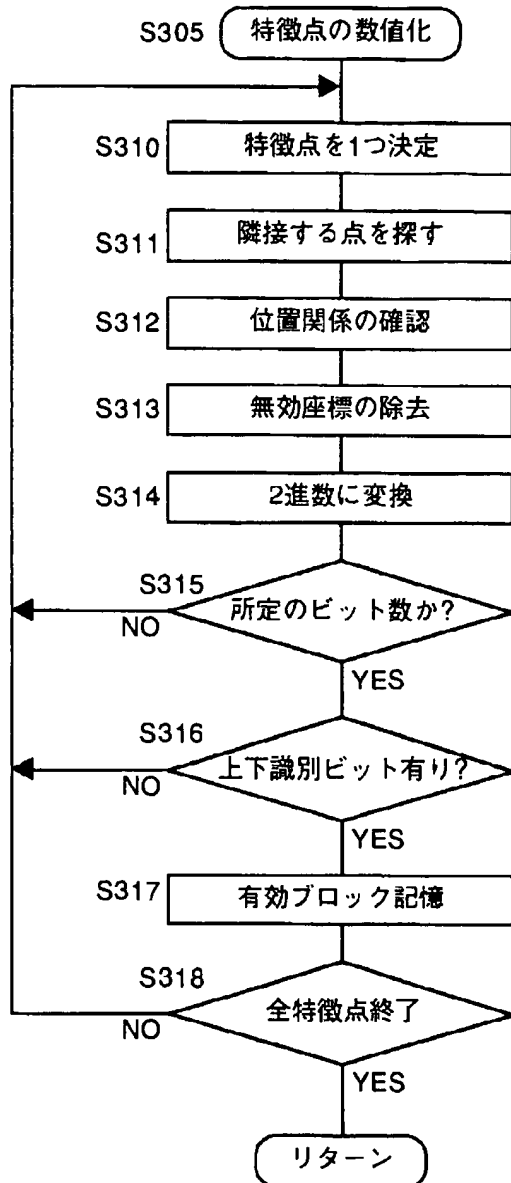
【図15】



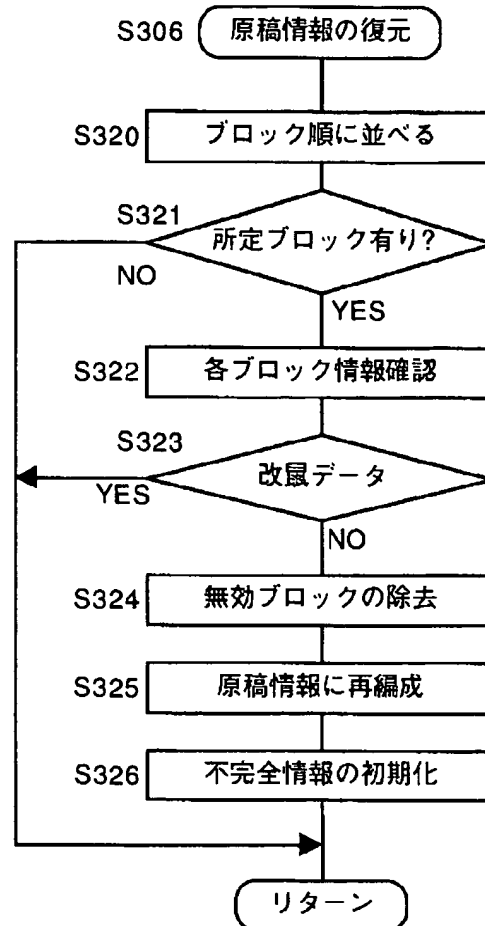
(15)

特開平9-116739

【図18】



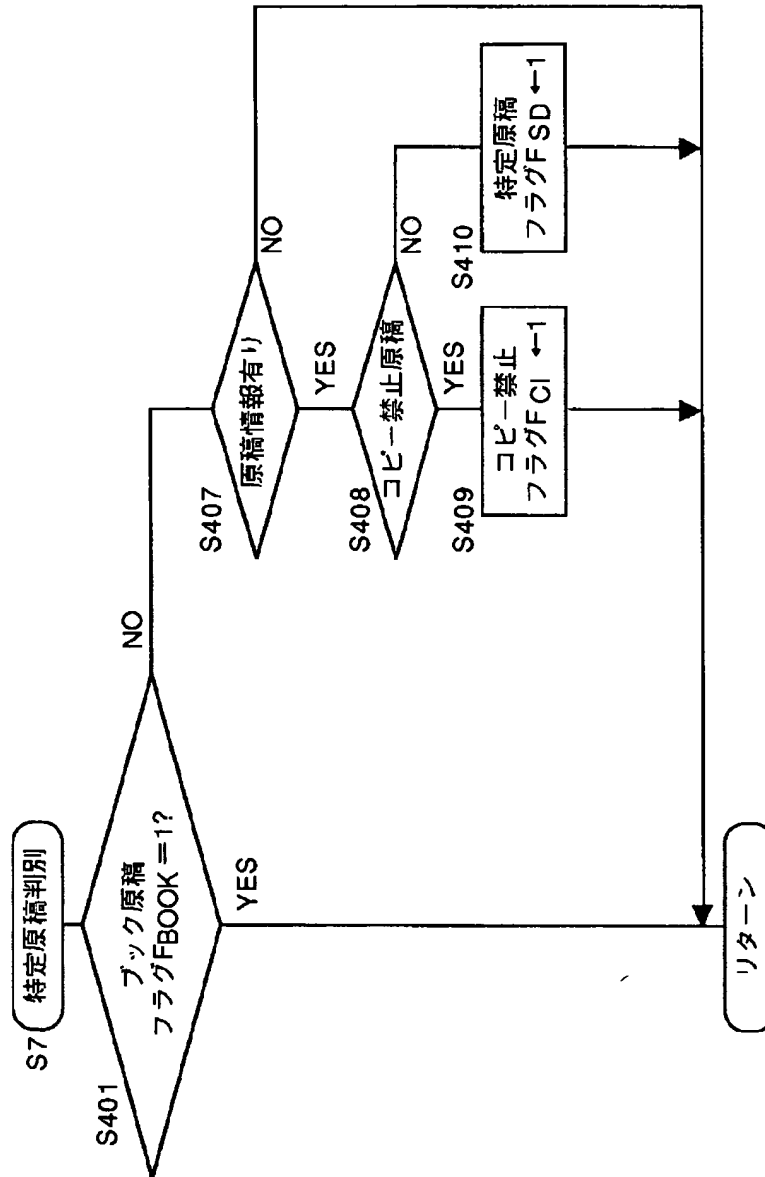
【図19】



(16)

特開平9-116739

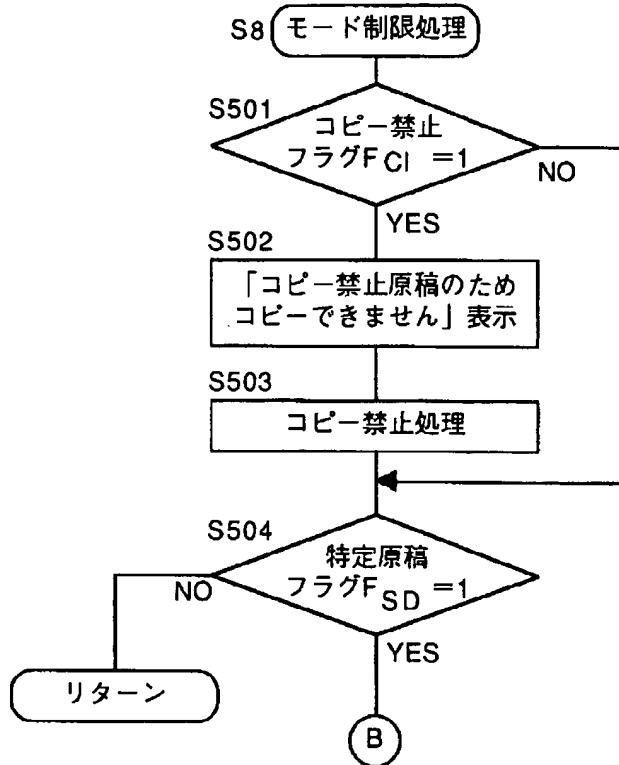
【図20】



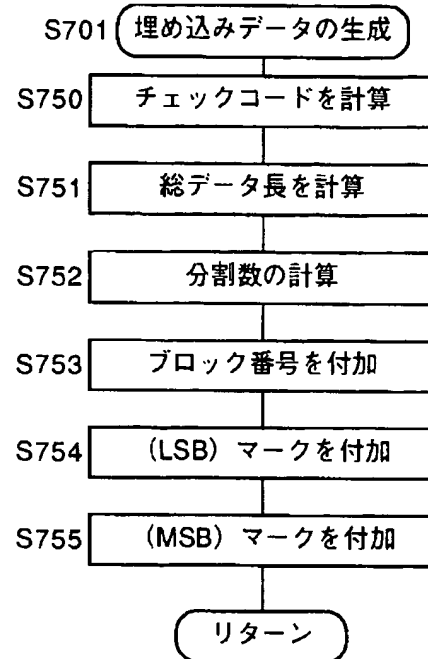
(17)

特開平9-116739

【図21】



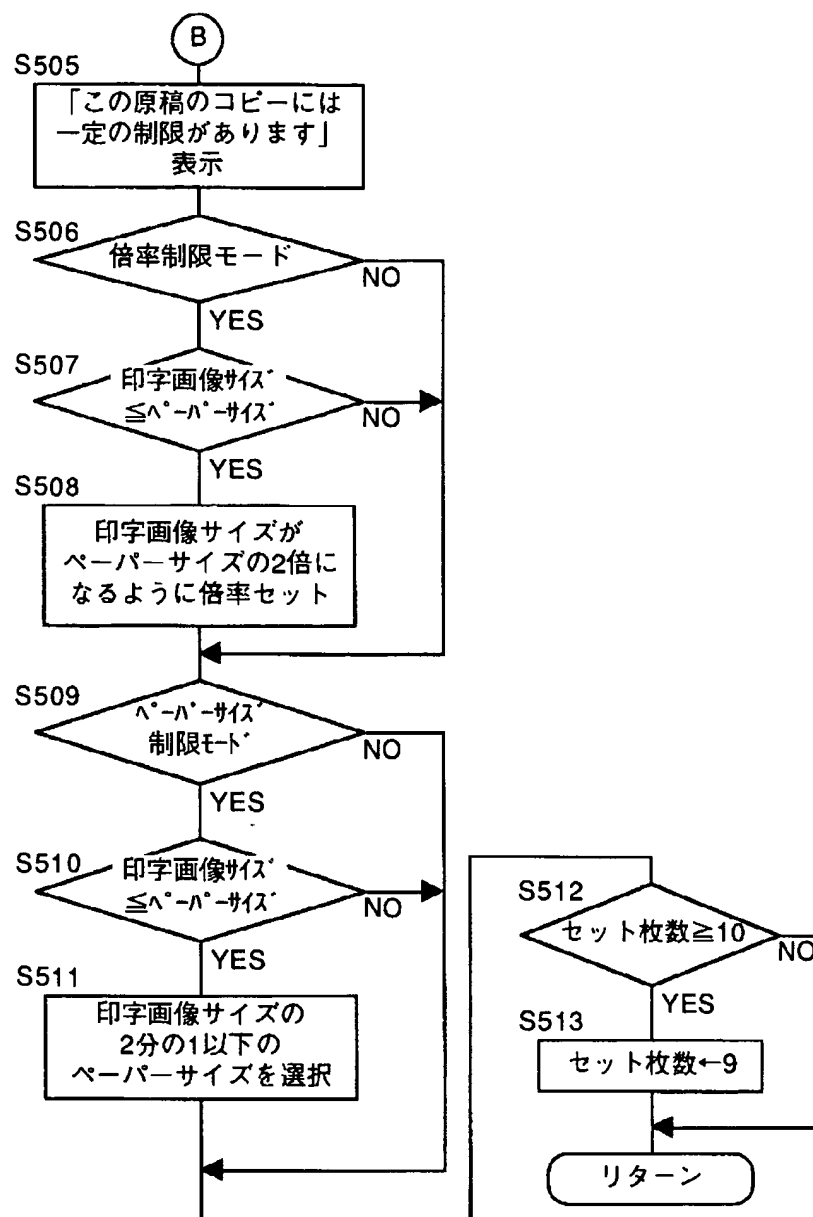
【図26】



(18)

特開平9-116739

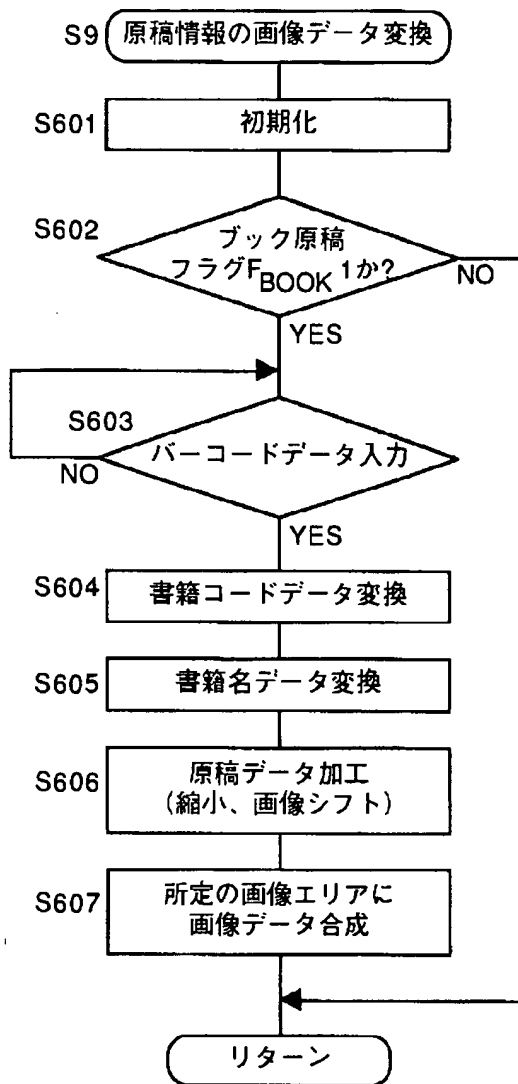
【図22】



(19)

特開平9-116739

【図23】



【図25】

